

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

503.39860X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): TOMITA, et al  
Serial No.: Not assigned  
Filed: March 19, 2001  
Title: ELECTRIC POWER DEMAND PREDICTION METHOD AND  
SYSTEM THEREFOR  
Group: Not assigned



LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Honorable Commissioner of  
Patents and Trademarks  
Washington, D.C. 20231

March 19, 2001

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2000-220031 filed July 21, 2000.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Melvin Kraus", written over a horizontal line.

Melvin Kraus  
Registration No. 22,466

MK/amr  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

#2  
mm  
520j



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年 7月21日

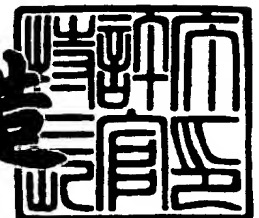
出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-220031

出 願 人  
Applicant (s): 株式会社日立製作所

2000年 9月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3070835

【書類名】 特許願

【整理番号】 J4916

【提出日】 平成12年 7月21日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G05B 19/00

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

株式会社 日立製作所 日立研究所内

【氏名】 富田 泰志

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

株式会社 日立製作所 日立研究所内

【氏名】 原田 泰志

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

株式会社 日立製作所 日立研究所内

【氏名】 内ヶ崎 晴美

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町七丁目1番1号

株式会社 日立製作所 日立研究所内

【氏名】 福井 千尋

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社 日立製作所 情報制御システム事業部内

【氏名】 小海 裕

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号

株式会社 日立製作所 情報制御システム事業部内

【氏名】 井上 汎

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市市毛 1 0 7 0 番地  
株式会社 日立製作所 ビルシステムグループ  
水戸ビルシステム本部内

【氏名】 小林 延久

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100074631

【弁理士】

【氏名又は名称】 高田 幸彦

【電話番号】 0294-24-4406

【選任した代理人】

【識別番号】 100083389

【弁理士】

【氏名又は名称】 竹ノ内 勝

【電話番号】 0294-24-4406

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033123

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

## 【書類名】 明細書

【発明の名称】 電力の需要予測サービス方法およびシステム

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電力供給業者から電力消費者に電力を供給するものにおいて、消費者に電力を供給している電力供給業者と通信回線で接続し、前記電力供給業者が計測収集している電力需給実績データ受信し、前記受信した実績データに基づいて前記電力供給業者から供給する需要電力を予測演算し、前記予測した需要電力予測データを前記電力供給業者に配信し、前記予測データの提供に対して前記電力供給業者への課金を演算し、前記課金演算処理結果を前記電力供給業者に配信することを特徴とする電力需要予測サービス方法。

## 【請求項 2】

前記請求項 1 において、前記需要電力の予測は、前記電力需給実績データに加え前記電力供給業者が保有する需要電力予測データあるいは外部機関のデータベースを利用して需要電力の予測をおこなうことを特徴とする電力需要予測サービス方法。

## 【請求項 3】

電力供給業者から電力消費者に電力を供給するシステムであって、消費者に電力を供給している電力供給業者と通信回線で接続され、前記電力供給業者が計測収集している電力需給実績データ受信部と、前記受信した実績データに基づいて前記電力供給業者から供給する需要電力を予測する予測部と、前記予測された需要電力予測データを前記電力供給業者に配信する配信部と、前記予測データの提供に対して前記電力供給業者に課金をおこなう課金演算処理部と、前記課金演算処理結果を前記電力供給業者に配信する配信部、とからなる需要予測サービスセンタを設け、前記電力供給業者に前記需要電力の予測データを提供することを特徴とする電力需要予測サービスシステム。

## 【請求項 4】

請求項 3 において、前記需要予測サービスセンタは前記電力供給業者が提供する電力需要実績データに加え前記電力供給業者が保有する需要電力予測データあ

るいは外部機関のデータベースから参照データを得て電力供給業者の需要電力の予測をおこなう予測部、であることを特徴とする電力需要予測サービスシステム

【請求項 5】

請求項 3 において、需要予測サービスセンタは電力供給業者に対する需要予測データを顧客データファイルに蓄積記憶し、事後の需要予測時に参照することを特徴とする電力需要予測サービスシステム。

【請求項 6】

請求項 3 において、需要予測サービスセンタは電力供給業者のロードサーベイデータあるいは配電線計測データあるいはロードカーブ実績値のクラスタ分析結果、の受信信号に基づいて需要電力の予測をおこなう予測部、であることを特徴とする電力需要予測サービスシステム。

【請求項 7】

請求項 3 において、需要予測サービスセンタにおける電力供給業者への課金処理部は、予測精度、地理的範囲の大きさ、予測期間の長さ、予測そのものの時間間隔、および推定時間帯におけるロードカーブにおける電力変化量の大きさのうち、少なくとも一つを用いて決定する課金処理部、であること特徴とする電力需要予測サービスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、供給電力供給サービス業者あるいは電力会社との契約によって、それぞれの電力の需要を予測して提供するとともに、前記需要予測情報の提供に対して課金をおこなう電力の需要予測サービス方法およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の電力の需要予測は、電力会社単位で総需要予測をして、ベース負荷を担当する発電所や負荷変化に応じて出力を可変する発電所などを決めて制御していた。その需要予測は、それぞれ電力会社が独自におこなってきた。それも電力会

社が保有する設備単位での予測であった。しかし、これは電力消費者が電力供給業者あるいは電力会社を自由に選択して電力の供給を受けられるようになってくると、これらの形態は必ずしも電力事情の情勢に適した予測と電力供給制御、とはいえないところがある。

#### 【 0 0 0 3 】

また従来は、電力供給サービスをおこなう業者はなく、各電力会社が個々のテリトリについて全体の予測制御をおこなっていたに過ぎない。たとえば天気予報、曜日、あるいは過去の同時期における実績値から、翌日あるいは週単位あるいは所定期間での予測をし、電力供給制御に反映していた。電力需要量予測に関する先行技術には例えば特開平 1 1 - 3 4 6 4 3 8 号公報がある。これは各電力系統における中央給電指令所などにおける電力の需要を、計算機を用いて自動的に予測する方法が記載されている。回帰式やニューラルネットワークなど多くの予測モデルに汎用的に適用できるようにした予測方法について述べている。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記従来技術は、いわゆる電力の自由化に対応した電力の需要予測制御ではない。特に電力の自由化のもとでは、より精度の高い、木目細かな予測制御をおこなわないと、電力供給業者にとっても、また電力消費者にとっても満足できる電力の需給ではなくなるからである。特に電力供給サービス業者が電力消費者と契約して電力の供給をおこなうとき、適切な電力需要予測が重要な課題となる。

#### 【 0 0 0 5 】

また、電力の自由化による電力の供給業者、いわゆる電力の小売り事業では小売り業者との契約に基づいて、電力系統の設備単位でグループ化された顧客グループ単位の需要推定値や予測値が必要になる。さらに電力の小売り業者ごとに需要推定や予測をおこなうと、その小売り業者と契約している顧客の情報しか利用できないので、推定値、予測値の精度向上に限界がある。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明は任意の顧客グループの、需要の推定や予測値を精度よく求め、電力供給業者（以下、電力の小売り業者や従来の電力会社を含み、電力の供給業者の総



称として用いる)に提供する、需要電力の予測サービス方法およびシステムを提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

消費者に電力を供給している電力供給業者と通信回線で接続し、前記電力供給業者が計測収集している電力需給実績データ受信し、前記受信した実績データに基づいて前記電力供給業者から供給する需要電力を予測演算し、前記予測した需要電力予測データを前記電力供給業者に配信し、前記予測データの提供に対して前記電力供給業者への課金を演算し、前記課金演算処理結果を前記電力供給業者に配信するサービス方法に特徴がある。また、前記需要電力予測部は前記電力供給業者が保有する需要電力予測データあるいは外部機関のデータベースを利用して需要電力の予測をより精度よく予測をおこなうことに特徴がある。

【 0 0 0 8 】

また、消費者に電力を供給している電力供給業者と、前記電力供給業者と通信回線で接続され、前記電力供給業者が計測収集している電力需給実績データ受信部と、前記受信した実績データに基づいて前記電力供給業者から供給する需要電力を予測する予測部と、前記予測された需要電力予測データを前記電力供給業者に配信する配信部と、前記予測データの提供に対して前記電力供給業者に課金をおこなう課金演算処理部と、前記課金演算処理結果を前記電力供給業者に配信する配信部、とからなる需要予測サービスセンタを設けたことに特徴がある。

【 0 0 0 9 】

また、前記需要予測サービスセンタは前記電力供給業者が提供する電力需要実績データに加え、外部機関のデータベースから参照データを得て電力供給業者の需要電力の予測をおこなう予測部であること、前記需要予測サービスセンタは電力供給業者に対する需要予測データを顧客データファイルに蓄積記憶し、事後の需要予測時に参照すること、また電力供給業者のロードサーベイデータ、配電線計測データ、ロードカーブの実績値のクラスタ分析結果に基づいて需要電力の予測をおこなうこと、電力供給業者への課金処理部は、予測精度、地理的範囲の大きさ、予測期間の長さ、予測そのものの時間間隔、および推定時間帯におけるロ

ードカーブにおける電力変化量の大きさのうち、少なくとも一つを用いて決定する課金処理部であることに特徴がある。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の需要予測サービスシステムの全体構成図である。10 は電力需要予測サービスセンタ（あるいは電力需要予測業者といってもよい）である。この構成については後述する。12 は電力供給業者で、この場合は複数の場合を示している。電力供給業者は  $PSa \sim PSn$  から構成され、 $DBa \sim DBn$  はそれぞれの電力供給業者のデータベースを表わしている。 $DBa \sim DBn$  は各電力供給業者のデータベースであるが、需要予測に必要なデータはこのデータベースに記憶されていて、この中から需要予測サービスセンタ 10 に提供される。その名かには電力供給業者が独自で予測している予測データも含まれる。そして予測の基礎データとしてサービスセンタが利用できるようになっている。

【 0 0 1 1 】

この  $PSn$  ( $n = a \sim n$ ) は、前述したように、電力会社、あるいは電力会社や他の電力供給源業者と契約している電力供給サービス業者などの電力の小売り業者なども含む電力供給業者である。規模の大小にかかわらず、電力の需要予測によって電力供給業者の供給発電電力を制御する場合が対象となる。16 はそれぞれの電力消費者 (L) であって、 $PSa$  には電力消費者群 16a が接続されていて、契約によって電力の供給を受けていることを表わしている。16b は  $PSb$  から、16n は  $PSn$  から電力の供給を受けている電力消費者群を示している。18 は通信回線、例えばインターネット回線で、電力供給業者と電力需要予測サービスセンタ 10 との間で電力需要予測の依頼やデータの提供、予測結果の提供、課金の請求配信などに利用される。例えば  $PSa$  の場合、20a は予測結果データなどの  $PSa$  への配信伝送、20b は  $PSa$  からのデータの送信やセンタ 10 への予測依頼の要求、その他の要求などをサービスセンタに伝送する回線として用いられる。信号線 20b  $\sim$  20n、22b  $\sim$  22n についてもそれぞれの電力供給業者との間で利用される回線である。

【 0 0 1 2 】

14 は、電力供給会社から提供されたデータのみでは需要予測の所定の精度が得られない場合に、その補助データとして外部機関のデータを利用するときの外部機関のデータベースを表わしている。その場合の外部機関のデータベースをDB e1～DB ej で表わしている。これは例えば公的な機関のデータベースなどが含まれる。過去の気温の変化、あるいは天気、あるいは地方や国全体の過去の電力需要実績データなどが該当する。24 は18と同じように例えばインターネット回線で、必要に応じて外部機関からデータを入手する場合などに利用される通信回線である。ただし、この外部機関のデータベースの利用は、予測サービスセンタの機能によって必ずしも必須要件ではない。

## 【0013】

図2は需要予測サービスセンタ10の構成を示していて、10はマイクロコンピュータなどで構成される。38は顧客情報認証・管理部で、顧客（この場合電力供給業者）からの信号22a～nを受信し、契約している顧客かどうか、契約条件は、などを顧客のパスワードなどから認証し、顧客情報管理ファイル42を用いて管理処理し、顧客データの更新記憶などをおこなう。36は顧客データ管理部で、予測のために顧客から提供されたデータの処理・管理部で、更新された結果は顧客データファイル48に更新記憶し、次の予測依頼に備える。

## 【0014】

34は予測演算サービスの課金処理部を表わしている。所定期間の予測依頼状況（予測サービス状況）に応じて課金データファイル46のデータを用いて課金計算をおこなう。具体的な課金処理は後述する。32は外部データ管理部で、顧客からの予測条件を満たすためには顧客から提供があったデータでは不足で、外部機関のデータを利用した方が、需要予測要求の精度を満足することが可能と判断した場合に用いられる。外部の機関は、例えば公的な機関（あるいは私的な機関の場合もある）にアクセスして必要な情報を入手する。これらのデータ入手の管理をおこない、外部データファイル44に記憶し再利用を図るようにしている。

## 【0015】

したがってファイル44に該当するデータが蓄積されていないときはあらたに

外部機関からデータを取り込む。例えば図2でいうと、ファイル48の顧客からのデータではデータが不足している、と判断されたような場合にこの外部データの蓄積ファイル44にアクセスして必要なデータを得るようにする。それでも充分でない場合は新たに外部のデータを取り込む。その場合は課金処理で考慮される。例えば比較的新しいデータが不足しているような場合、あるいは観点を変えたデータを参考にして予測推定演算に用いたいような場合が該当する。40はこれらのデータを用いて実際の予測演算をおこなう予測演算処理部である。ここには各種の予測ライブラリを持っている。例えば数値処理ライブラリ、クラスタリング分析ライブラリ、家庭電力消費モデル分析ライブラリなど、需要予測サービスセンタ10の予測データの質を左右するツールを持っている。50はセンタ10に設けられた予測結果や予測演算経緯の表示装置である。電力供給業者にデータを送信する前にその情報の確認その他に利用される表示装置である。

## 【0016】

図3は電力供給業者側の、構成の一例の説明図である。図3はP S aの場合を示しているが、電力供給業者によって必ずしも同じではない。それぞれの電力供給業者で独自のデータベースを構成している場合が多い。図3は末端の顧客（電力消費者）の電力消費量計測値52を、通信回線54を介して電力供給業者のデータベース側に伝送される。また60は配・変フイーダ送出計測装置で通信回線62により電力供給業者側入力される。電力供給業者側では通信処理（56）を介して電力供給業者のデータベース12（例えばD B a）に取り込まれ蓄積記憶される。

## 【0017】

58は顧客需要クラスタ分析部で、顧客が計測したロードカーブ実績値や顧客の一般情報などを入力信号66とし、分析結果信号67をデータベース12（D B a）に入力し記憶する。また計測値のない顧客に対しては、クラスタ分析結果あるいは推定対象顧客の一般情報信号からの負荷推定信号69を入力信号とし負荷推定値信号をデータベース12（D B a）に入力し記憶する。このように電力供給業者側のデータベースは、計測データそのものをデータベースとして保有するばかりでなく、顧客側での分析結果をも含めて記憶している。また、また計測

装置を持っていない顧客に対しては、一般情報から推定した結果をデータベースに記憶している。このように例えばDB aは顧客固有のデータベースであり、これらを有効に使用して予測サービスセンタで予測演算をおこなうと、より精度の高い予測ができる。DB aのデータから予測に必要なデータを、図1に示した需要予測サービスセンタ10に送り、予測された結果を受信し、発電制御をおこなうのである。

## 【0018】

図4は需要予測サービスセンタ10と、電力供給業者との間の、需要予測契約の例を示した。サービスセンタ10では電力供給業者との契約内容に応じて需要予測サービスをおこなう。ここでは契約の種別がA～Sまでである場合の例を示している。例えば、契約Aは電力供給業者からのデータの提供あり、で計測データを含め電力供給業者独自の分析データなどの提供があることを示している。契約Cは提供できるデータはなく、外部機関のデータに頼らざるを得ない場合である。第2番目の項目は、需要予測の要求を満足するためには、外部のDBを利用するか否かを表わす項目で、契約Aでは、外部機関のDB利用する契約の場合である。すなわち提供されたデータでは不十分な時、外部機関のデータを利用するかどうかの判断項目である。契約Bの形態は外部機関のDBは利用せずに電力供給業者からのデータの提供と予測サービスセンタが持っているデータ、予測ノウハウ、予測ツールなどで予測をすることになる。

## 【0019】

次の項目は予測期間についてである。需要予測の期間は長期のみか、短期なのかの内容で、契約Aは短期予測のみの内容である。そして契約Bの場合は、長期予測のみであることを表わしている。次の項目は予測領域についてである。電力供給業者が電力を供給している電力消費者のうち、指定された地域か、電力供給業者が電力を供給している全地域か、あるいは特定の消費者（例えば大口の消費者、工場など）のみかの区別である。A契約では特定の地域の予測のほかに、全体についての需要予測情報を電力供給業者に提供する契約を表わしている。契約Sは全項目の指定契約内容であることを示す。これはあくまでも基本契約であって、この契約内容を越えて予測サービスを受けることもできる。その場合は課金

計算の方で考慮される。

#### 【 0 0 2 0 】

図 5 は、電力供給業者からの需要予測依頼にしたがって予測演算し、予測結果を提供する場合の、サービスセンタ 1 0 における処理フローを示している。ステップ S 1 2 では電力供給業者からの信号（例えば 2 0 a）から、パスワード等を確認し既契約の電力供給業者かどうかの認証、その電力供給業者との契約内容（例えば図 4 の契約種別等）を確認する。次にステップ S 1 4 では需要予測の条件を確認する。例えば予測のための条件、契約に基づく期間についてか、あるいは精度、そのためのデータなどを確認する。そしてステップ S 1 6 では電力供給業者の要求を満足する予測をするのにデータは充分かどうかを判断する。これらの条件が全て揃っている場合は、ステップ S 1 8 で複数の予測手法のうちどれを選んで予測演算をおこなうか、手法の選択をおこなう。これまでの予測パターンの修正だけでよいのか、複雑な収斂計算が必要なのかなど、顧客要求にマッチした予測演算手法を選択する。そしてステップ S 2 0 では、具体的に予測演算を実行する。

#### 【 0 0 2 1 】

図 6 の（A）は、予測手法の例を示している。例えば（1）はお客さま（ここでは電力供給業者を指している）が電力供給量をモニタリングしている場合は、モニタリングしているオンラインデータを使用して予測をおこなう。（2）の場合は、お客さまがロードカーブのクラスタ分析した結果と一般情報を用いて予測をおこなう場合である。（3）過去の実績を用いておこなう場合、（4）グループごとの負荷予測値から総需要を予測（5）は区間負荷の予測の場合で、それはたとえば図 6 の（B）に示したように区間 R についてのみ負荷予測をおこなうような場合で、それぞれに合った予測手法を選択することになる。

#### 【 0 0 2 2 】

ステップ S 2 2 では予測演算結果に対して評価、修正する。例えば、過去の予測パターンとの比較して大幅に異なっていないかどうか、あるいは過去の予測パターンと極めて類似しているか、など表示ステップ S 2 4 で表示装置に表示しながら評価修正をおこなうことができる。ステップ S 2 6 は予測結果の顧客（電力

供給業者)への送信であり、ステップS 2 8はその予測結果をデータベースとして保有し、次回の予測演算のときに利用出来るようにしている。

#### 【 0 0 2 3 】

一方ステップS 1 6で予測演算のためにはデータが不足していると判断された場合はステップS 3 0で、当該顧客(電力供給業者)から不足データを入手する。またステップS 3 2では外部機関から取り込んでいるデータの利用が可能かどうかの判定をする。利用可能であればこれを利用し、ステップS 3 6で予測演算のためのデータが全て揃ったかどうかを確認する。データが揃った場合はステップS 1 8以降の処理をおこなう。外部から取り込んでいる過去分のデータでは十分でないと判定された場合は、予測精度などの変更をステップS 3 8でおこなった上で、S 1 8以降の予測演算処理をおこなう。S 3 8でおこなう精度等の修正は、与えられたデータ、外部データベースから入手したデータでは要求された精度の予測データが得られないようなときが該当する。このような場合は、与えられたデータで達成しうる精度、あるいは予測期間に修正して予測演算を実行する。ステップS 3 2で、既に入手している外部データの利用が不可と判断された場合は、改めて外部データベースからのデータを入手する。もちろんこれらは後述する課金のところで考慮される。

#### 【 0 0 2 4 】

図7の(A)、(B)は具体的に予測演算をおこなった結果である。図7の(A)は週単位で予測をおこなった場合の例を示す。週単位、曜日単位で予測した平均需要電力量である。また図7の(B)は24時間の時間単位で予測(P 1)し、かつ4時間ごとの平均需要電力量(P 2)を予測した場合も合わせて示している。図7(B)の(a)は4時間毎の平均電力量を、(b)は1時間毎の平均需要電力量の予測値を示している。

#### 【 0 0 2 5 】

また図8は顧客データファイルデータのグラフの例を示している。横軸は時間、週などの広い意味での時間軸である。図8の(a)は電力供給業者ごとの過去の電力需要パターンで、図7の(A)に示したように週単位の需要予測パターンであったり、24時間の需要予測であったり、多種多様の負荷需要モデルパター

ンを記憶しておき、事後の需要予測時に参照して、需要予測の精度向上、需要予測の演算時間の短縮などに活用される。図 8 の ( b ) は電力供給業者 P S a ~ P S n に共通な需要パターンなどで、いずれの電力供給業者に対しても使用できるモデルである。これらのデータを予測時に参照することによってより速く精度の良い予測が可能になる。観点を変えてパターン修正をおこないたい場合、あるいは電力供給業者の電力需要パターンを予測する時のパターンのモデルなどを記憶しておいて利用することもできる。

## 【 0 0 2 6 】

図 9 は、課金処理を説明するためのフロー図である。ステップ S 4 2 では顧客の所定期間における予測演算のケースをピックアップする。例えば図 1 0 に示すように、電力供給業者ごとの所定期間の予測情報提供状況を把握する。そしてこれらの記録に基づいて、所定期間の課金処理をすることになる。

## 【 0 0 2 7 】

ステップ S 4 4 ではピックアップされた当該顧客の予測演算ケースが顧客との契約範囲のものかどうかを判断し、契約範囲内である場合にはステップ S 4 6 において、契約にしたがった課金計算を実施する。しかし顧客によっては全て契約内の予測演算ケースとは限らない場合もある。その時はステップ S 6 0 で顧客毎の合計金額のところで改めて顧客の課金合計を求めるようにする。またステップ S 4 6 では定額課金の場合もありうる。

## 【 0 0 2 8 】

S 4 4 で契約内の予測演算ではないと判断された場合は、ステップ S 4 8 で契約以外に外部データベースからのデータの入手があったかどうかを確認する。ステップ S 5 0 では、契約内容に対してどのような変更があったかどうかをチェックする。例えば予測演算を行なった地域が当初の地域に対して変更があった場合は、ステップ S 5 2 で確認し、地域の拡大、縮小など変更があった場合はそれをステップ S 5 8 での課金計算に反映させる。またステップ S 5 4 では予測演算をする業種の変更があったかどうかを確認し、S 5 8 の課金計算に反映させる。業種の変更とは、例えば当初は製造業のみの電力需要予測を依頼していたが、その後集合住宅を含めて需要予測を依頼したとか、あるいは集合住宅の予測に切り替



えたとか、の変更である。ステップ S 5 6 では予測期間の変更があったかどうかのチェックで、短期から長期への変更か、あるいは短期の中でも季節的な変更か、など、当初の予測周期に対してなんらかの変更があったかどうか、を確認した上で S 5 8 の課金計算に反映させる。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 6 0 では前述したように、顧客によっては一部契約外の場合があるからこのステップで顧客毎の、契約内、外を含めて課金の合計を求めるようにしている。そしてステップ S 6 2 では全顧客について課金計算が終わったかどうかを確認する。

【 0 0 3 0 】

ここで顧客は顧客同志のグループとして一つの顧客を形成する場合もある。また電力供給サービス業者の場合もあり得るが、いずれも顧客として扱い、特殊契約を結ぶ必要があれば、契約の内容のところで扱い、それを課金計算に反映するようにする。また、外部機関のデータベースを利用した場合、これらの課金部分は顧客に対し明示する事が必要である。

【 0 0 3 1 】

また課金処理では、予測の精度に応じた課金、すなわち精度が良いほど課金は高くなるとか、電力供給業者が提供した予測データの修正で済んだような場合はそれを考慮するとか、いろんな場合がありうる。また負荷予測パターンが、他の電力供給業者と類似している場合はそれをベースして修正予測に使用する、などもできる。また複数の電力供給業者の予測パターンを参照し、より精度の高い予測データを提供することも可能である。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、電力供給業者は予め需要予測サービスセンタと契約し予測に必要なデータを提供することによって適切な予測データが得られるので効率のよい需給制御ができる。また需要予測サービスセンタは予測データの提供に応じて課金処理して電力供給業者に請求するシステムを持っているので、課金請求の面での効果が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による需要予測サービスセンタを含む予測サービスシステムの全体構成図を示している。

【図 2】

本発明の需要予測サービスセンタの構成図である。

【図 3】

顧客側のデータベース構成の一例を示す図である。

【図 4】

契約種別と得られる予測データを説明するための図である。

【図 5】

予測サービスセンタにおける需要予測処理フローの概略を示す図である。

【図 6】

需要予測手法の概略説明図である。

【図 7】

需要予測結果の一例を示している。

【図 8】

予測サービスセンタが持っている顧客（電力供給業者）のデータファイルの概要説明図である。

【図 9】

課金処理フローの一例を示す図である。

【図 10】

電力供給業者ごとの所定期間の課金対象予測状況を示す図である。

【符号の説明】

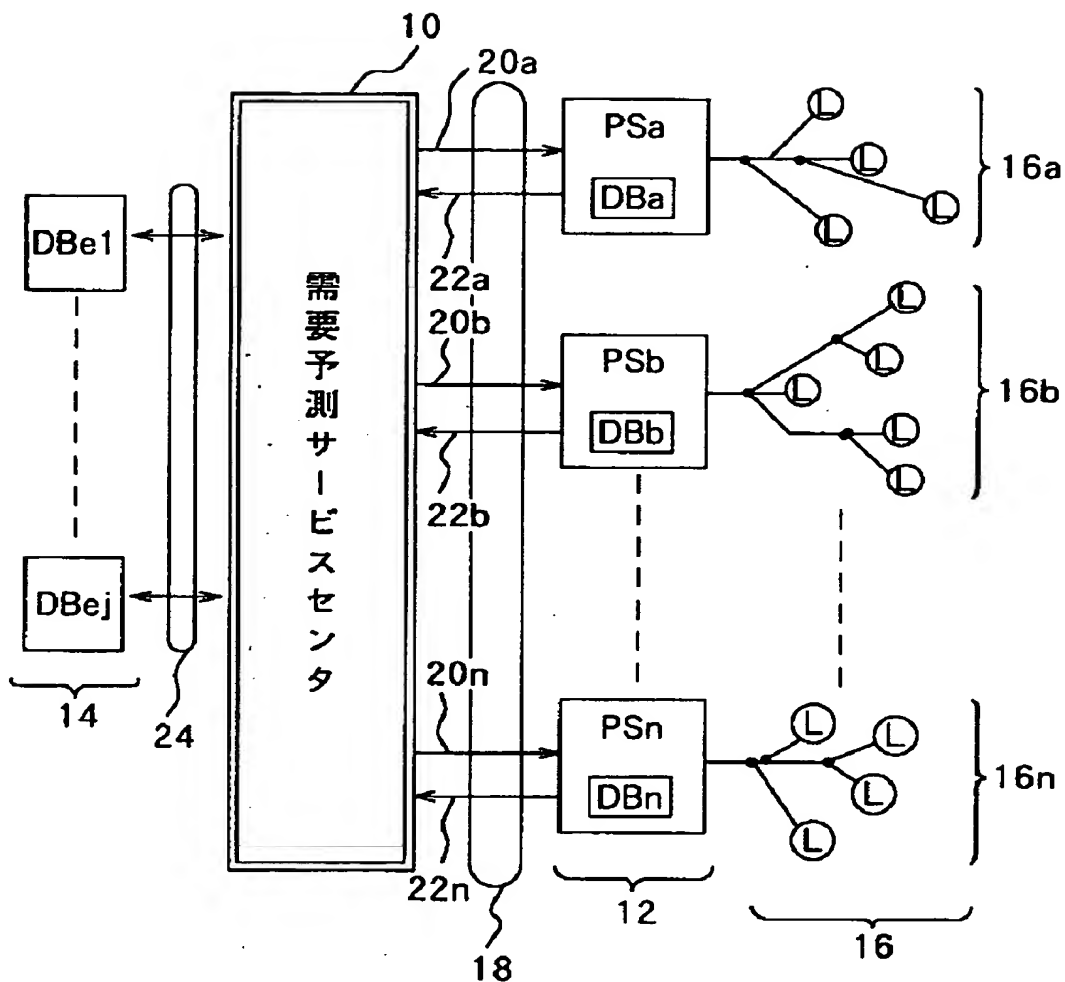
10；需要予測サービスセンタ、12；電力供給業者、14；外部機関のデータベース、16；電力消費者、18、24；例えばインターネット回線、32；外部データ管理部、34；課金処理部、36；顧客データ管理部、38；顧客情報認証管理部、30；データベース、44；外部データファイル、46；課金データファイル、48；顧客データファイル、42；顧客情報管理ファイル、40；

需要予測部、50；表示装置

【書類名】 図面

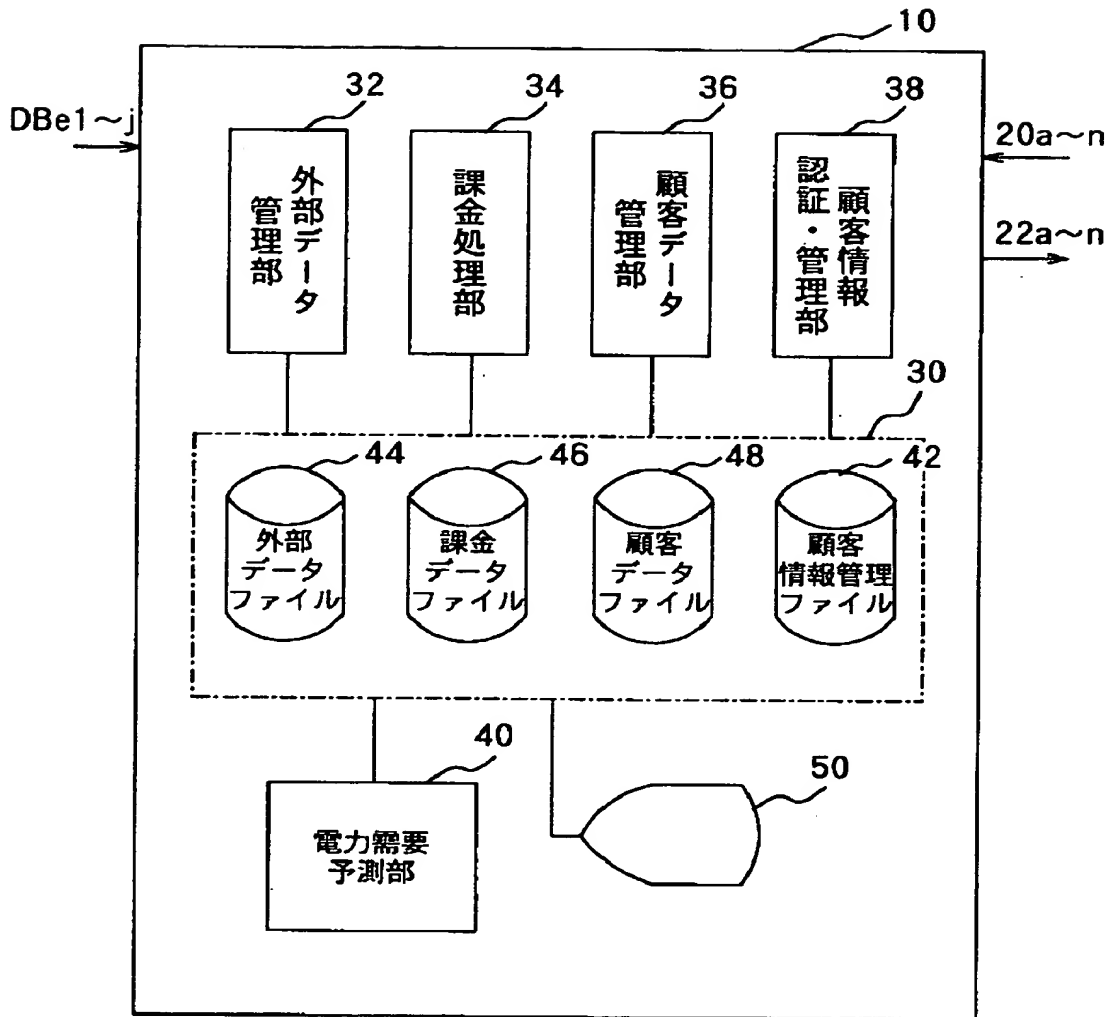
【図 1】

図 1



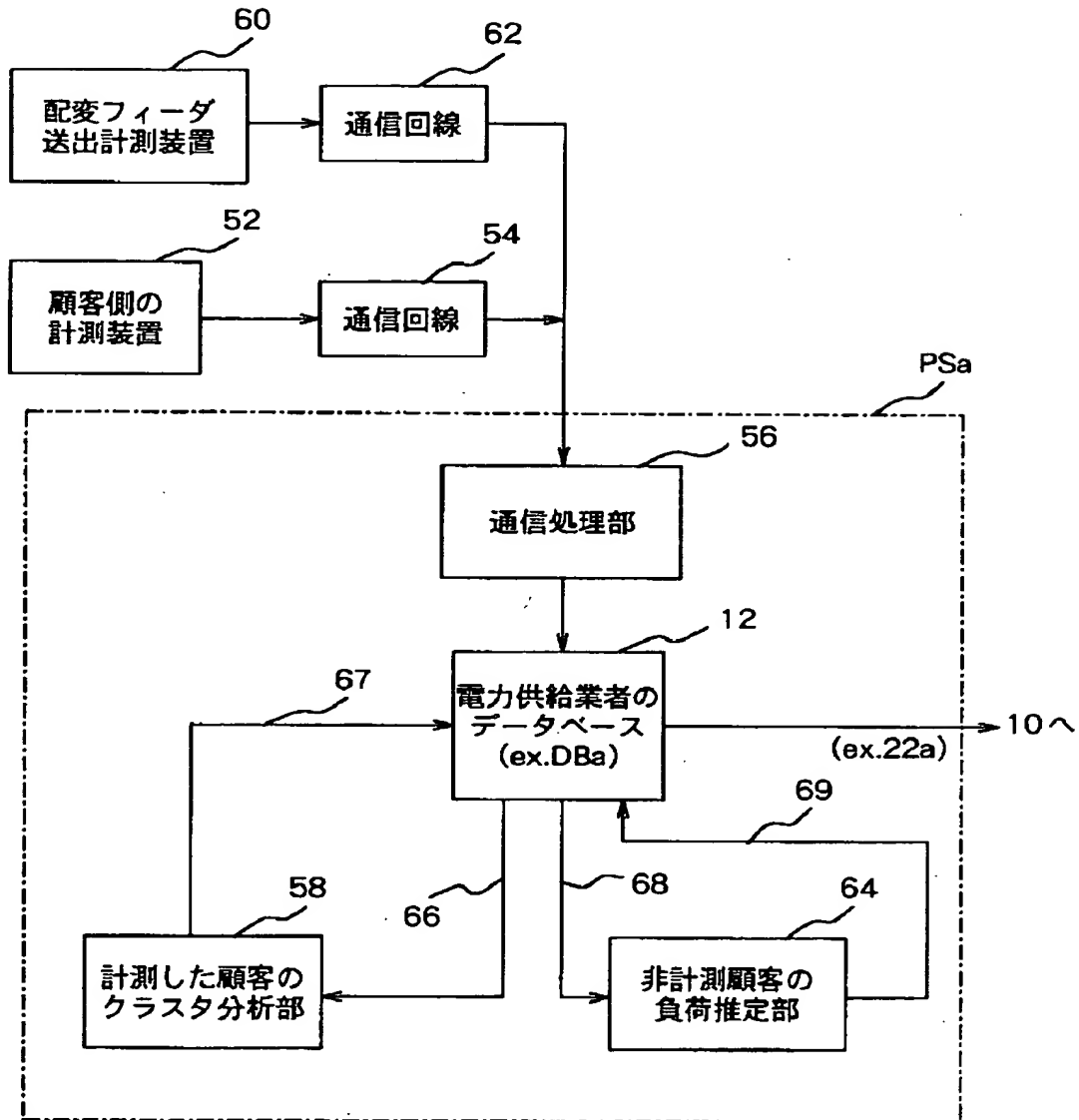
【図 2】

図 2



【図 3】

図 3



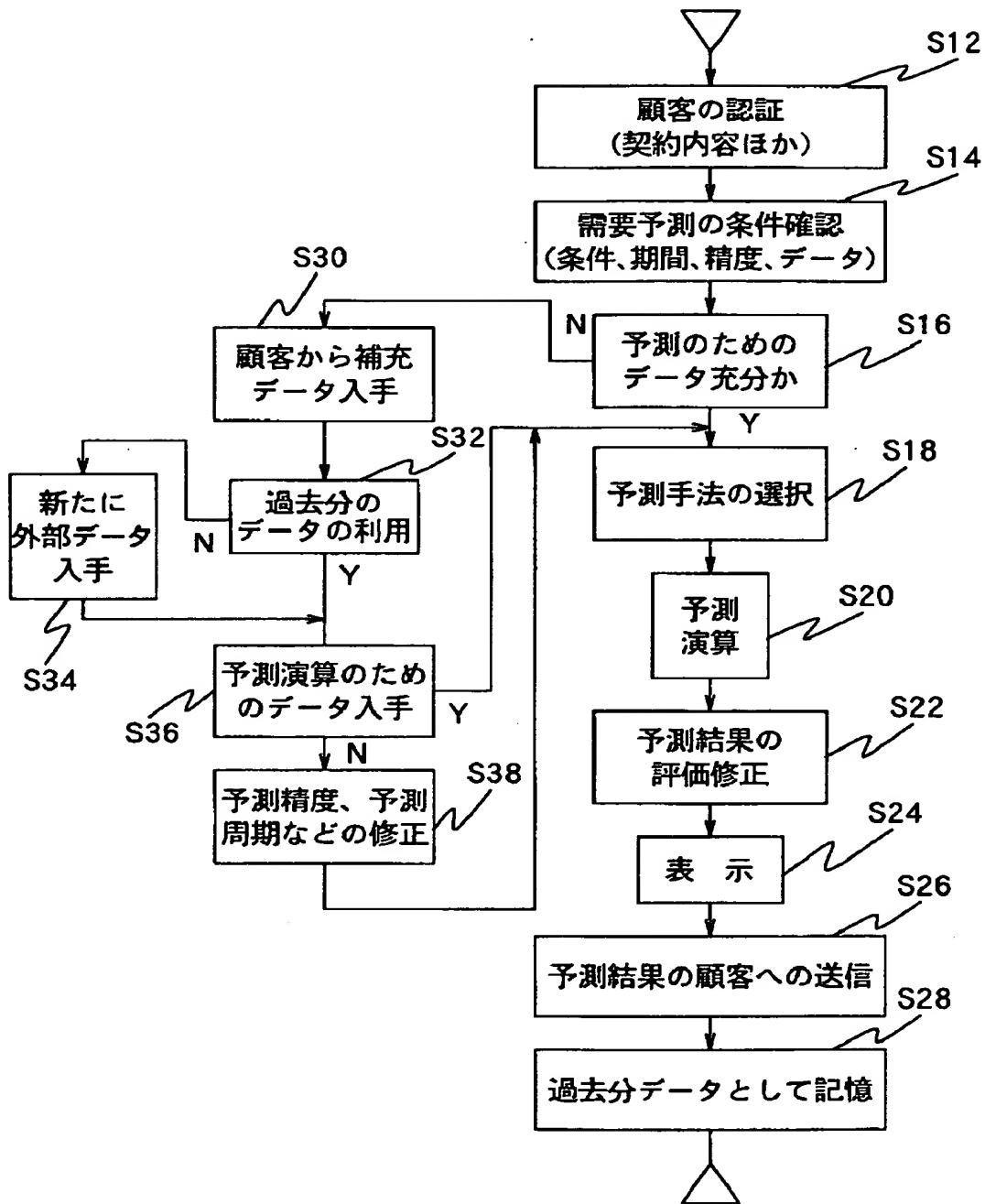
【図4】

図 4

契 約	電力供給 会社からの データの提供	外部DB の利用	予 測		予 測 領 域			その他
			短期	長期	地 域	全 体	特 定	
A	○	○	○	—	○	○	—	課金方式
B	○	×	—	○	—	—	○	
C	×	○	○	—	—	○	—	
D	○	○	—	○	○	—	○	
S	○	○	○	○	○	○	○	

【図 5】

図 5





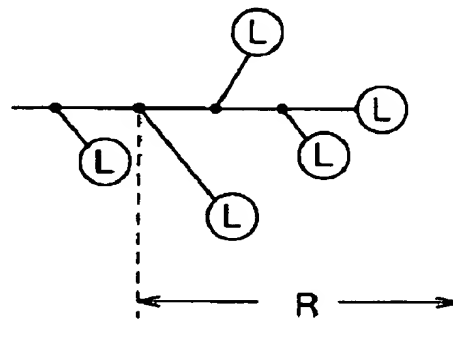
【図 6】

図 6

(A)

NO	予 測 手 法
(1)	モニタリング しているお客さま ..... オンライン値を適用
(2)	モニタリング しているお客さま ..... ロードカーブのクラスタ 分析した結果と一般情報の 関係
(3)	お客さまの過去の実績と、一般情報が類似したクラスタ のロードカーブを用いる
(4)	お客さまの総需要予測 ..... グループごとの負荷予測 値を用いる
(5)	区間負荷予測 ..... 当該区間の負荷モニタリング値を 用いる
⋮	
⋮	

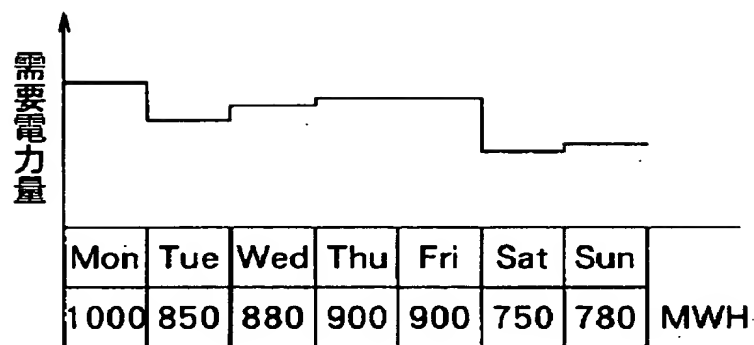
(B)



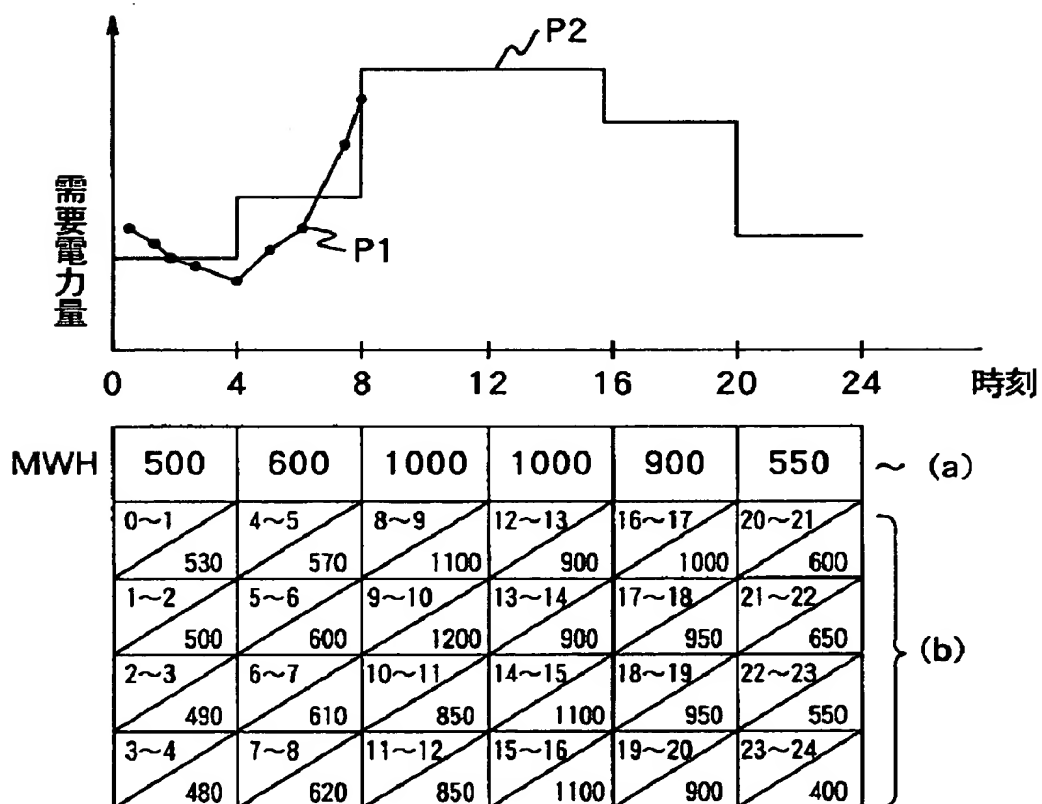
【図 7】

図 7

(A)

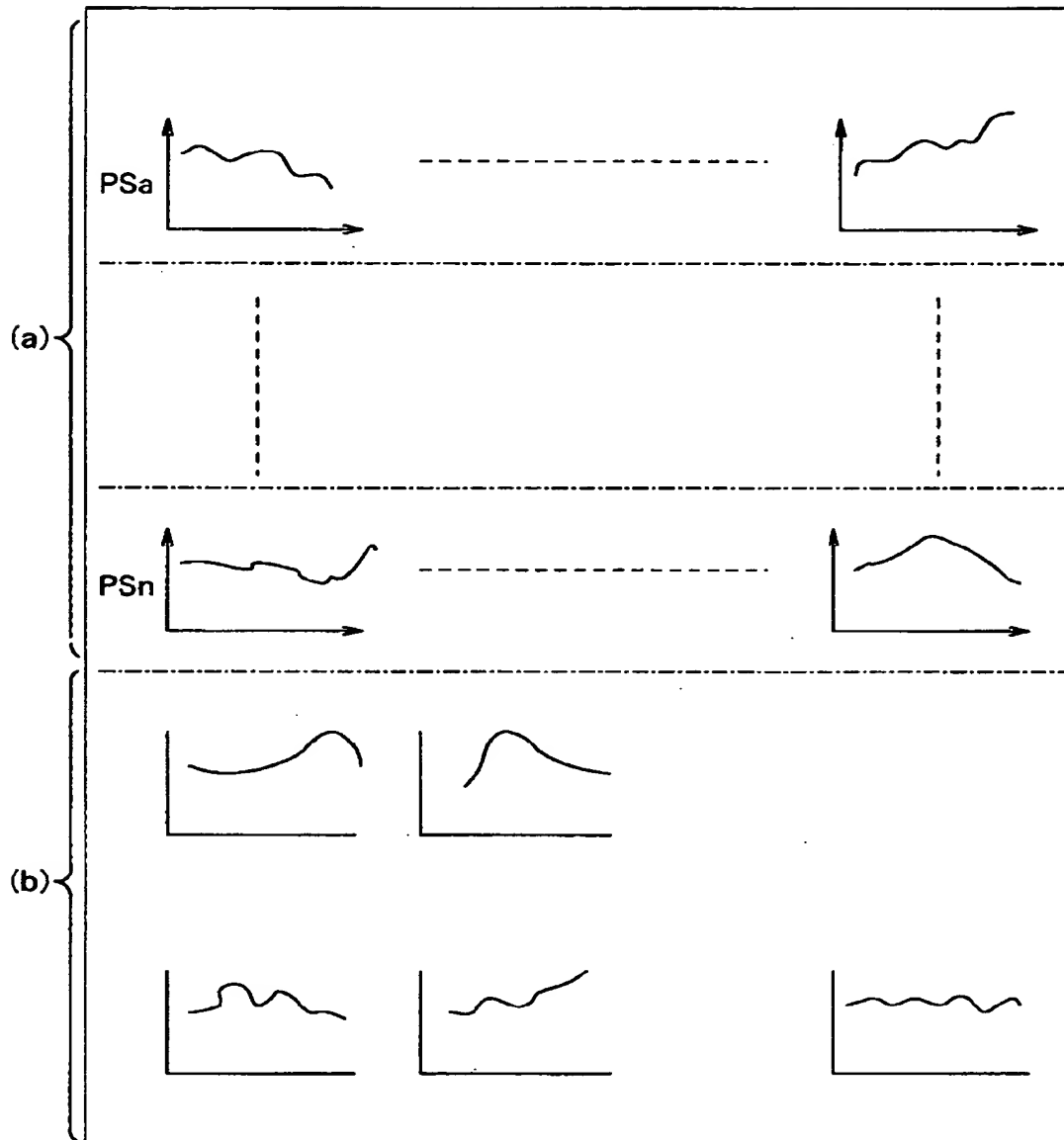


(B)



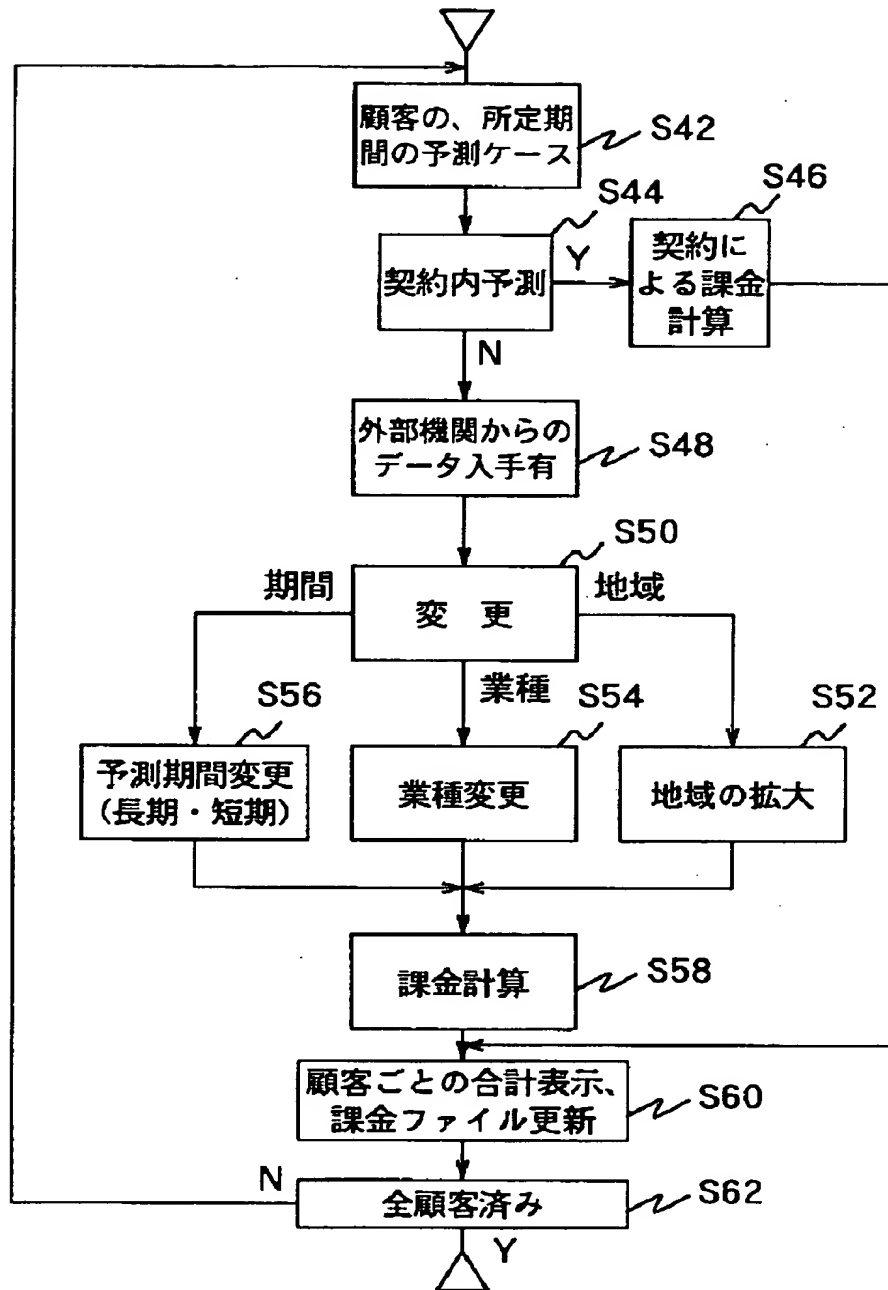
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9



【図 1 0】

図 10

PSa (契約 A)

月／日	契約による予測	過渡予測	共通データ使用		契約外予測	備 考
〇／〇	0	—	0		0	予測演算時間
△／〇	0	—	—		—	
⋮						

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電力の需要予測は、個々の電力供給業者がおこなってきた。しかしその予測のための手法開発等に時間を費やしても、必ずしも適切な予測結果が得られないという問題があった。

本発明は、このような課題を解決する予測業務専門の予測サービスセンタを設けたサービスシステムを提供することにある。

【解決手段】 顧客からの要求に応じて予測サービスをおこなう需要予測サービスセンタ次のように構成する。顧客との事前の契約内容をチェックする手段と、顧客からの提供データで顧客が要求する予測が可能かどうかを判断する手段と、不足している場合はさらに顧客にデータを要求あるいは外部機関のデータベースからデータを入手する手段と、過去の予測実績を記憶しているデータファイル、予測演算手段と、顧客への予測結果送信手段、とから構成し、予測データの提供をおこなうこと、また予測データの提供に応じて課金処理をおこなう手段とで構成したことに特徴がある。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所